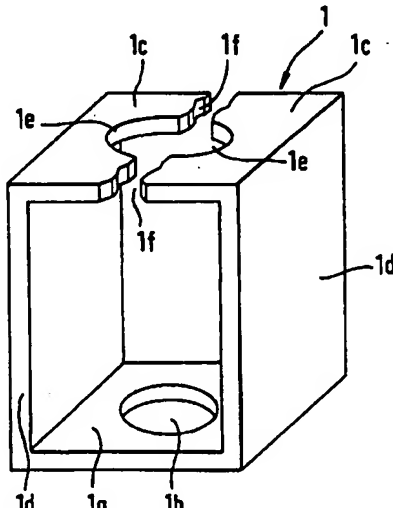



**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :</b> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"><b>H01F 7/08</b></div>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 00/70628</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 23. November 2000 (23.11.00)		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP00/04272  <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 11. Mai 2000 (11.05.00)   <b>(30) Prioritätsdaten:</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>199 22 379.3</div> <div>14. Mai 1999 (14.05.99)</div> <div>DE</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>100 03 205.2</div> <div>26. Januar 2000 (26.01.00)</div> <div>DE</div> </div>   <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> CONTINENTAL TEVES AG &amp; CO. OHG [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt (DE).   <b>(72) Erfinder; und</b>  <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> HEISE, Andreas [DE/DE]; Am Bahnhof 5, D-64546 Mörfelden (DE).   <b>(74) Gemeinsamer Vertreter:</b> CONTINENTAL TEVES AG &amp; CO. OHG; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt (DE).         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).   <b>Veröffentlicht</b>  <i>Mit internationalem Recherchenbericht.            Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i> </td> </tr> </table>			<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP00/04272 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 11. Mai 2000 (11.05.00)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>199 22 379.3</div> <div>14. Mai 1999 (14.05.99)</div> <div>DE</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>100 03 205.2</div> <div>26. Januar 2000 (26.01.00)</div> <div>DE</div> </div> <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> HEISE, Andreas [DE/DE]; Am Bahnhof 5, D-64546 Mörfelden (DE).  <b>(74) Gemeinsamer Vertreter:</b> CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt (DE).	<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.            Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP00/04272 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 11. Mai 2000 (11.05.00)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>199 22 379.3</div> <div>14. Mai 1999 (14.05.99)</div> <div>DE</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>100 03 205.2</div> <div>26. Januar 2000 (26.01.00)</div> <div>DE</div> </div> <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> HEISE, Andreas [DE/DE]; Am Bahnhof 5, D-64546 Mörfelden (DE).  <b>(74) Gemeinsamer Vertreter:</b> CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt (DE).	<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.            Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>			
<b>(54) Title: ELECTROMAGNET</b>  <b>(54) Bezeichnung: ELEKTROMAGNET</b>  <b>(57) Abstract</b>  <p>The invention relates to an electromagnet (5) consisting of a magnet coil and a yoke lamination (1), especially for mounting on a magnet coil carrier (4) for an electrohydraulic and/or electropneumatic braking system. The magnet coil comprising coil windings is arranged on a coil winding body (3) which is at least partially surrounded by the yoke lamination (1) in order to produce a magnet circuit. An actuator, especially in the form of a magnet armature, is arranged in the magnet circuit for actuating a hydraulic or pneumatic valve. Said actuator is moveably arranged in a sleeve body (2) which extends into the coil winding body (4). The aim of the invention is to produce the magnet circuit in a more simple manner. The yoke lamination (1) acting as a punching-bending component consists of a one-piece steel strip which guides the magnetic flux. The central section (1a) thereof is provided with an opening (1b) which is used to guide the sleeve body (2) therethrough and the two end sections (1c) thereof are provided with recesses (1e) which are adapted to the contour of the sleeve body (2).</p>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <b>(57) Zusammenfassung</b>   <p>Die Erfindung betrifft einen Elektromagneten (5), bestehend aus einer Magnetspule und einem Jochblech (1), insbesondere zur Anordnung an einen Magnetspulenenträger (4) für eine elektrohydraulische und/oder electropneumatische Bremsanlage, wobei die Magnetspule mit ihren Spulenwindungen auf einem Spulenwickelkörper (3) angeordnet ist, der vom Jochblech (1) zur Herstellung eines Magnetkreises zumindest abschnittsweise umschlossen ist sowie mit einem im Magnetkreis angeordneten Aktuator, insbesondere in Form eines Magnetankers zur Betätigung eines Hydraulik- oder Pneumatikventils, der in einem sich in den Spulenwickelkörper (4) erstreckenden Hülsenkörper (2) beweglich angeordnet ist. Zur vereinfachten Herstellung des Magnetkreises besteht das Jochblech (1) als Stanzbiegeteil aus einem einstückigen, den Magnetfluss leitenden Bandstahl, dessen Mittenabschnitt (1a) eine Öffnung (1b) zur Hindurchführung des Hülsenkörpers (2) aufweist und dessen beide Endabschnitte (1c) mit Ausnehmungen (1e) versehen sind, die an die Kontur des Hülsenkörpers (2) angepasst sind.</p> </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">  </div> </div>				

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidtschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

### Elektromagnet

Die Erfindung bezieht sich auf einen Elektromagneten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Elektromagnete finden vielfältige Anwendung, z.B. für die Betätigung von Hydraulik- und/oder Pneumatikventilen.

Hierzu ist u.a. aus der gattungsbildenden DE 196 44 963 A1 bekannt, ein U-förmig gebogenes Jochblech über den Spulenwickelkörper zu stülpen, auf das aus der entgegengesetzten Richtung eine den Magnetkreis schließende Blechplatte aufgesetzt ist. In das Jochblech greifen Haltekrallen eines Halteblechs ein, die die Blechplatte auf das Ende des Jochblechs drücken. Das Halteblech ist wiederum mit dem Elektromagneten an einem Magnetspulenträger befestigt.

Ferner ist bereits aus der DE 198 05 404 A1 die Herstellung eines Jochbleches in Form eines kappenförmigen Tiefziehteils bekannt, das die Spulenwindungen am Umfang vollflächig umschließt und das auf eine Jochscheibe aufgesetzt ist.

Ziel der Erfindung ist es, einen Elektromagneten der angegebenen Art mit möglichst einfachen Mitteln herstelltechnisch zu optimieren, ohne daß die Funktion des Magneten beeinträchtigt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß für den Elektromagneten der angegebenen Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung gehen im nachfolgenden aus der Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele hervor.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittdarstellung zweier Elektromagnete in einer Seitenansicht, die auf einem Ventilaufnahmekörper aufgesetzt sind,
- Fig. 2 eine räumliche Darstellung des erfindungsgemäßen Jochblechs,
- Fig. 3 eine räumliche Ansicht des funktionsfähig vorgefertigten, in der Figur 1 links dargestellten Elektromagneten.

Die Fig. 1 zeigt in einer erheblich vergrößerten Prinzipdarstellung im Querschnitt zwei nebeneinander angeordnete Elektromagnete 5, wobei jeder der beiden Elektromagnete 5 aus dem die Ventilspule 7 aufnehmenden Spulenwickelkörper 3 und dem rechteckförmig zusammengefalteten Jochblech 1 besteht. Die Elektromagnete 5 sind innerhalb eines die Elektromagnete 5 tragenden Gehäuses 7 angeordnet, das flüssigkeitsdicht auf einem mehrere Hydraulikventile aufweisenden Ventilaufnahmekörper 6 aufgesetzt ist. Hierzu erstreckt sich jeweils ein am Ventilaufnahmekörper 6 hervorstehender Hülsenkörper 2, der Teile eines Hydraulikventils, wie einen Magnetkern und einen Magnetanker beinhaltet, durch eine Öffnung 1b im Jochblech 1 in den Hohlraum des Spulenwickelkörpers 3, der zur elektromagnetischen Erregung mit am Spulenwickelkörper 3 hervorstehenden Einpreßkontakten (Spulenkontakte 8) an einer

Leiterplatte 4' angeschlossen ist. Die Leiterplatte 4' ist im Gehäuse 7 ein Bestandteil eines elektronischen Steuergerätes. Die Leiterplatte 4' ruht auf einem Magnetspulenträger 4, an dem sich jeweils die Endabschnitt 1c des Jochblechs 1 abstützen können. Der Magnetspulenträger 4 besteht vorzugsweise aus einer Wärmeleitplatte, so daß die während der elektromagnetischen Erregung der Ventilschule 7 entstehende Wärme über das Jochblech 1 auf den Magnetspulenträger 4 abgeleitet werden kann.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 sind am rechts abgebildeten Elektromagneten 5 die Endabschnitte 1c des Jochblechs 1 doppelt gefaltet, so daß sich im Bereich des Ventildoms, d.h. am Ende des Hülisenkörpers 2 eine besonders gute, verbreiterte Kontaktierung zur optimalen Gestaltung des Magnetkreises ergibt.

Obwohl aus der Figur 1 nicht ersichtlich, wird darauf hingewiesen, daß sich parallel zur Zeichnungsebene weitere Elektromagnete 5 und Hülisenkörper 2 befinden, die jeweils in einer Ventilsreihe sehr kompakt angeordnet sind, was durch die unmittelbar hintereinander gelegenen, von den Jochblechen 1 nicht umschlossenen und damit nicht versperreten Seitenwände der Spulenwickelkörper 3 gewährleistet wird. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Elektromagneten 5 verringert sich folglich um die ansonsten gemäß dem Stand der Technik notwendige Abstandsvergrößerung nunmehr um die zweifache Wandstärke des Jochblechs 1.

Die bereits aus Figur 1 bekannte vereinfachte Ausführung des Jochblechs 1 wird in einer räumlichen Darstellung in Fig. 2 hervorgehoben. Die Fig. 2 zeigt ein dünnwandiges, streifenförmiges Jochblech 1, das im-Mittenabschnitt 1a eine Öffnung 1b zur Hindurchführung des Hülisenkörpers 2 aufweist. Die lichte Weite des Mittenabschnitts 1a ist an den Außendurchmesser des Spulenwickelkörpers 3 angepaßt, so daß die rechtwinklig nach oben abgelenkten Schenkel 1d

unmittelbar die Wandung der Ventilspule 9 begrenzen. Die Höhe der Schenkel 1d ist wiederum an die Höhe des Spulenwickelkörpers 3 angepaßt, weshalb auch die rechtwinklig an den Schenkeln 1d abgeknickten Endabschnitte 1c auf der Oberseite des Spulenwickelkörpers 3 anliegen. Allerdings mit dem Unterschied gegenüber dem rechten Ausführungsbeispiel in Figur 1, daß die Gesamtlänge des streifenförmigen Jochblechs 1 auf das aus der Höhe und dem Außendurchmesser des Spulenwickelkörpers 3 sich ergebende Umfangsmaß beschränkt ist, so daß sich die Kontaktierung der in den Endabschnitten 1c eingeformten Ausnehmungen 1e für den Hülsenkörper 2 auf die einfache Wandstärke des Jochblechs 1 beschränkt. Gut zu erkennen sind in Fig. 2 nicht nur die an die Kontur des Hülsenkörpers 2 angepaßten Ausnehmungen 1e, sondern auch die nach dem Endverformen des streifen- bzw. bandförmigen Jochblechs 1 verbliebene schlitzförmige Aussparung 1f zwischen den Endabschnitten 1c, die gemäß der nachfolgend beschriebenen Fig. 3 zur Durchführung der Spulenkontakte 8 dient.

Die Fig. 3 verdeutlicht in räumlicher Darstellung die im rechteckförmigen Jochblech 1 integrierte Ventilspule 7 mit dem Spulenwickelkörper 3, aus dessen Oberseite im Bereich der schlitzförmigen Aussparung 1f die als Einpreßpfosten ausgebildeten Spulenkontakte 8 hervorstehen. Diese Spulenkontakte 8 werden zum Zwecke der in Fig. 1 gezeigten Anordnung durch den Magnetspulenträger 4 in die Öffnung der Leiterplatte 4' eingepreßt.

Soweit nicht auf alle übrigen, aus der Abbildung ersichtlichen Merkmale eingegangen wird, entsprechen diese den vorangegangenen Erläuterungen zu den Fig. 1 und 2.

Zusammenfassend zeichnet sich die anhand den Figuren 1 bis 3 dargestellte Erfindung durch folgende herstell- und funktionstechnisch vorteilhafte Merkmale aus:

Das Jochblech 1 ist als Stanzbiegeteil aus einem einstückigen, den Magnetfluß leitenden Bandstahl hergestellt, dessen Mittenabschnitt 1a eine Öffnung 1b zur Hindurchführung des Hülsenkörpers 2 aufweist und dessen beide Endabschnitte 1c mit halbkreisförmigen Ausnehmungen 1e versehen sind, die an die Kontur des Hülsenkörpers 2 angepaßt sind.

Der Durchmesser der Öffnung 1b ist an den Außendurchmesser des Hülsenkörpers 2 derart angepaßt, daß das Jochblech 1 spielfrei am Hülsenkörper 2 anliegt.

Das Jochblech 1 ist mit seinen beiden Schenkeln 1d beiderseits der Öffnung 1b entsprechend dem Durchmesser und der Höhe des Spulenwickelkörpers 3 gleichsinnig um 4 x 90 Grad zu einem Rechteckprofil gefaltet.

Die Länge des Jochblechs 1 ist an das aus der Höhe und dem Außendurchmesser des Spulenwickelkörpers 3 gebildeten Umfangsmaß angepaßt.

Die Breite beziehungsweise die Tiefe des Jochblechs 1 ist nicht größer gewählt als der Außendurchmesser des Spulenwickelkörpers 3.

Die Schenkeln 1d drücken kontaktfreudig mittels ihrer eigenen Vorspannkraft die beiden Endabschnitte 1c gegen den Hülsenkörper 2.

Es sind vorzugsweise mehrere Elektromagnete 5 zu einer Elektromagnetebaugruppe an einem Magnetspulenträger 4 zusammengefaßt, die als vormontierte Einheit auf einen mehrere Hydraulikventile aufnehmenden Ventilaufnahmekörper 6 aufgesetzt werden, wobei die Elektromagnete 5 derart in einer Reihe am Magnetspulenträger 4 angeordnet sind, daß die von den Jochblechen 1 nicht verschlossenen Seitenwände der

Spulenwickelkörper 3 möglichst dicht nebeneinander gelegen sind.

Schließlich ist es im Hinblick auf die Aufnahme der Montagekräfte und zur Wärmeableitung aus der Ventilschule 7 sinnvoll, daß die Jochbleche 1 mit ihren Endabschnitten 1c an dem steifen, den Wärmefluß leitenden Magnetspulenträger 4 anliegen.

## Bezugszeichenliste

- 1 Jochblech
- 1a Mittenabschnitt
- 1b Öffnung
- 1c Endabschnitt
- 1d Schenkel
- 1e Ausnehmung
- 1f Aussparung
- 2 Hülsenkörper
- 3 Spulenwickelkörper
- 4 Magnetspulenträger
- 4' Leiterplatte
- 5 Elektromagnet
- 6 Ventilaufnahmekörper
- 7 Gehäuse
- 8 Spulenkontakt
- 9 Ventilspule

## Patentansprüche

1. Elektromagnet, bestehend aus einer Magnetspule und einem Jochblech, insbesondere zur Anordnung an einen Magnetspulenträger für eine elektrohydraulische und/oder elektropneumatische Bremsanlage, wobei die Magnetspule mit ihren Spulenwindungen auf einem Spulenwickelkörper angeordnet ist, der vom Jochblech zur Herstellung eines Magnetkreises zumindest abschnittsweise umschlossen ist sowie mit einem im Magnetkreis angeordneten Aktuator, insbesondere in der Form eines Magnetankers zur Betätigung eines Hydraulik- oder Pneumatikventils, der in einem sich in den Spulenwickelkörper erstreckenden Hülsenkörper beweglich angeordnet ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Jochblech (1) als Stanzbiegeteil aus einem einstückigen, den Magnetfluß leitenden Bandstahl hergestellt ist, dessen Mittenabschnitt (1a) eine Öffnung (1b) zur Hindurchführung des Hülsenkörpers (2) aufweist und dessen beide Endabschnitte (1c) mit Ausnehmungen (1e) versehen sind, die an die Kontur des Hülsenkörpers (2) angepaßt sind.
2. Elektromagnet nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Durchmesser der Öffnung (1b) an den Durchmesser des Hülsenkörpers (2) derart angepaßt ist, daß das Jochblech (1) spielfrei am Hülsenkörper (2) anliegt.
3. Elektromagnet nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Jochblech (1) mit seinen beiden Schenkeln (1d) beiderseits der Öffnung (1b) entsprechend dem Durchmesser und der Höhe des Spulenwickelkörpers (3) gleichsinnig um 4 x 90 Grad zu einem Rechteckprofil gefaltet ist.
4. Elektromagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Länge des Jochblechs

- (1) an das aus der Höhe und dem Durchmesser des Spulenwickelkörpers (3) gebildete Umfangsmaß angepaßt ist.
5. Elektromagnet nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Tiefe des Jochblechs (1) nicht größer ist als der Außendurchmesser des Spulenwickelkörpers (3).
6. Elektromagnet nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schenkel (1d) mittels ihrer Eigenvorspannkraft die beiden Endabschnitte (1c) gegen den Hülsenkörper (2) ~~pressen~~.
7. Elektromagnet nach Anspruch 1, wobei der Elektromagnet (5) an einem Magnetspulenträger (4) mit weiteren Elektromagneten (5) zu einer Baugruppe zusammengefaßt ist, die auf einem mehrere Hydraulikventile aufnehmenden Ventilaufnahmekörper (6) aufgesetzt ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Elektromagnete (5) derart in wenigstens einer Reihe am Magnetspulenträger (4) angeordnet sind, daß die von den Jochblechen (1) nicht verschlossenen Seitenwände der Spulenwickelkörper (3) dicht nebeneinander gelegen sind.
8. Elektromagnet nach Anspruch 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Jochbleche (1) mit ihren Endabschnitten (1c) am Magnetspulenträger (4) sich abstützen.

1 / 1

Fig. 1

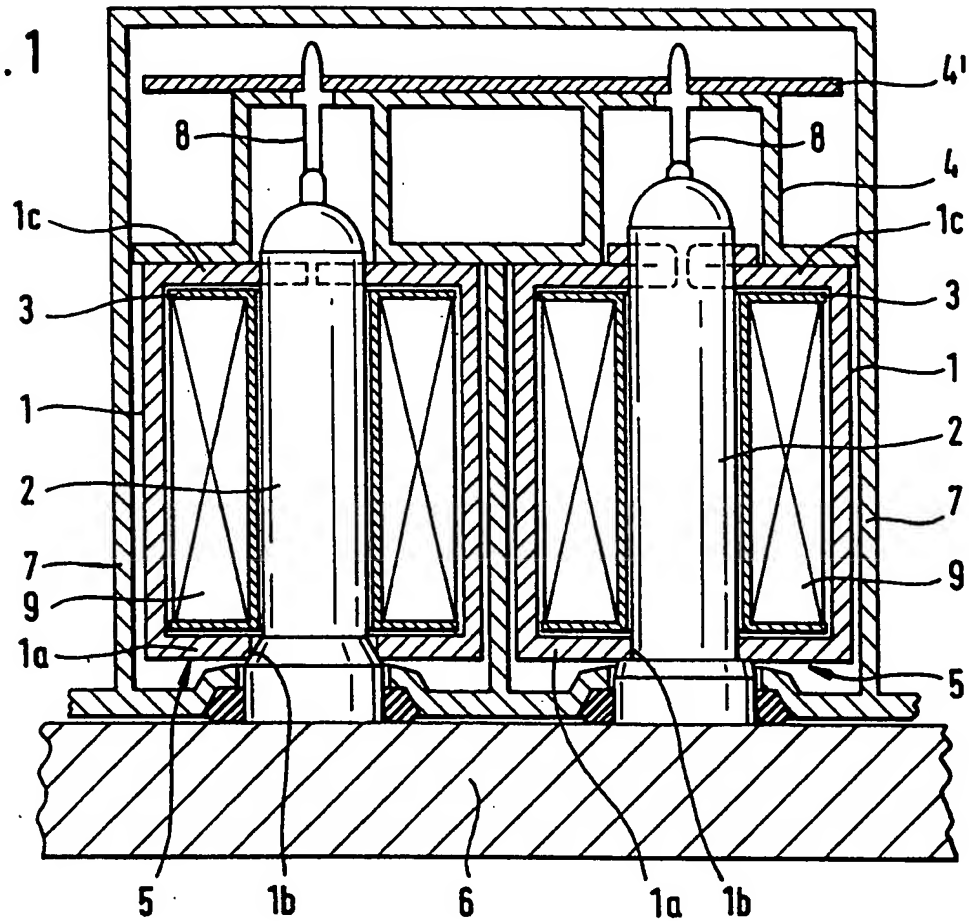


Fig. 2

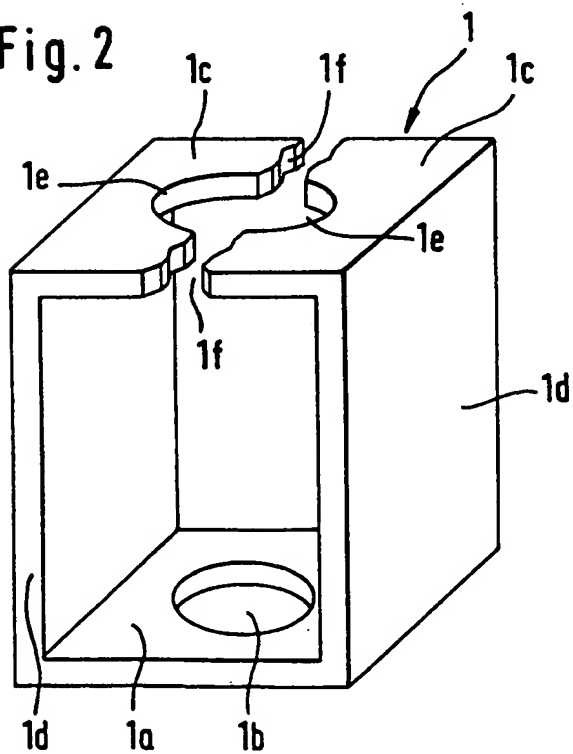
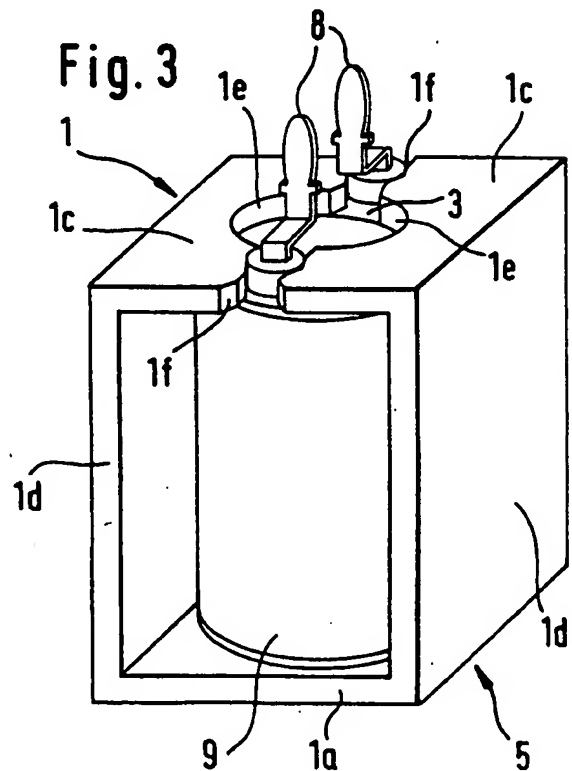


Fig. 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/04272

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H01F7/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 185 262 A (HARTING ELEKTRONIK GMBH) 25 June 1986 (1986-06-25) page 5, line 19 -page 6, line 11 page 7, line 1 - line 4 ----	1-6
A	WO 98 40260 A (KELSEY HAYES CO) 17 September 1998 (1998-09-17) figure 6 ----	7
A	US 3 262 027 A (AUTOMATIC SWITCH COMPANY) 19 July 1966 (1966-07-19) -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 September 2000

Date of mailing of the international search report

13/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanhulle, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inter national Application No

PCT/EP 00/04272

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0185262 A	25-06-1986	DE 3445917 A AT 44188 T DE 3571170 D JP 1818678 C JP 5028886 B JP 61228603 A	19-06-1986 15-07-1989 27-07-1989 27-01-1994 27-04-1993 11-10-1986
WO 9840260 A	17-09-1998	AU 6459198 A EP 0966379 A	29-09-1998 29-12-1999
US 3262027 A	19-07-1966	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04272

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H01F7/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 185 262 A (HARTING ELEKTRONIK GMBH) 25. Juni 1986 (1986-06-25) Seite 5, Zeile 19 -Seite 6, Zeile 11 Seite 7, Zeile 1 - Zeile 4 ---	1-6
A	WO 98 40260 A (KELSEY HAYES CO) 17. September 1998 (1998-09-17) Abbildung 6 ---	7
A	US 3 262 027 A (AUTOMATIC SWITCH COMPANY) 19. Juli 1966 (1966-07-19) -----	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. September 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vanhulle, R

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04272

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0185262 A	25-06-1986	DE 3445917 A AT 44188 T DE 3571170 D JP 1818678 C JP 5028886 B JP 61228603 A	19-06-1986 15-07-1989 27-07-1989 27-01-1994 27-04-1993 11-10-1986
WO 9840260 A	17-09-1998	AU 6459198 A EP 0966379 A	29-09-1998 29-12-1999
US 3262027 A	19-07-1966	KEINE	